

3. Burrichter, E. 1961. Steineichenwald, Macchie und Garigue auf Korsika. Ber. Geobot. Inst. Rübél 32: 32-69.
4. Kayll, A. J. 1966. Some characteristics of heath fires in north east Scotland. J. Appl. Ecol. 3 (1): 29-40.
5. Molinier, R. 1959. Etude des groupements végétaux terrestres du Cap Corse. Bull. Mus. Hist. Nat. Marseille 19: 5-73.
6. Uggla, E. 1958. Skogsbrandfält i Muddus Nationalpark. Acta Phytogeogr. Suecica 41.
7. Walter, M. 1967. Das Feuer als natürlicher klimatischer Faktor. Aquilo, Ser. Bot. Tom. 6: 113-119.
8. Wymstra, T. A. & T. van der Hammen, 1966. Palynological data on the history of tropical savannas in Northern South America. Leidse Geol. Med. 38: 71-90.

## Maurolicus muelleri, het Lichtend sprotje, in Nederland (Teleostei Gonostomidae)

(vervolg van p. 261)

WIM VADER.

Mededeling nr. 64 van het Delta Instituut voor Hydrobiologisch Onderzoek, Yerseke)

In hun analyses van de Nederlandse vondsten van de Maanvis en de Reuzenhaai hebben Van Deinse en Verhey (5, 6) ook de tijdstippen van aanspoeling in de verschillende kustgebieden met elkaar vergeleken, teneinde daaruit aanwijzingen te kunnen vinden voor de eventuele herkomst van de dieren. Bij het Lichtend sprotje wordt een dergelijke analyse helaas onmogelijk gemaakt door het eerder genoemde „vakantie-effect”. Dat geldt speciaal voor de Waddeneilanden: alle waarnemingen van Terschelling (nrs. 6, 7, 9 en 18) en Schiermonnikoog (nrs. 14, 19) stammen uit de Paasvakantie, en van Vlieland en Ameland, waar geen N.J.N.-Paaskampen worden gehouden, zijn in het geheel geen *Maurolicus*-vondsten bekend! Om analoge redenen is ook afgezien van een poging om directe correlatie te vinden met factoren als weersgesteldheid, watertemperatuur e.d.

Wanneer we de nu verkregen gegevens over het voorkomen van het Lichtend sprotje in Nederland nogmaals in het kort trachten samen te vatten, krijgen we het volgende

beeld: vrijwel of volledig geslachtsrijpe exemplaren van *Maurolicus muelleri* verschijnen in de maanden februari en maart in kleine, van jaar tot jaar sterk wisselende aantallen in de Nederlandse kustwateren, en vanaf eind maart ook op het strand. Vermoedelijk gaan de dieren alle te gronde: in de loop van april spoelen vele exemplaren aan, en na 30 april is er nog nooit één gevonden.

Deze zeer uitgesproken seizoensperiodiciteit heeft uiteraard al eerder de aandacht getrokken. In 1955 stelde Viergever (32) de volgende hypothese op, uitgaande van de van Sim's waarnemingen (zie p. 257) afgeleide veronderstelling, dat *Maurolicus* in de noordelijke Noordzee zeer algemeen zou zijn: „Hoewel wij niet over voldoende bewijzen beschikken, lijkt het dan ook waarschijnlijk dat dit visje incidenteel door bijzondere omstandigheden gedwongen wordt zich naar het zuiden te verplaatsen. In de eerste plaats zouden hiervoor langdurige noordelijke winden in de omgeving van de Shetlands en Schotland verantwoordelijk kunnen zijn.

Hierdoor worden grote hoeveelheden oppervlaktewater, waarin juist de halfwassen dieren leven, naar het zuiden gedreven. Ook strenge winters waarbij de watertemperatuur sterk daalt, zou *Maurolicus* kunnen noodzaken naar het zuiden uit te wijken".

Verwey (30, p. 247) citeert Viergever met instemming, maar geeft zelf voor het aanspoelen een iets andere hypothese: „*Maurolicus mulleri* is evidently a pelagic deep-sea fish which in winter and spring is found in more shallow water and is then often washed ashore". Aan welke bronnen Verhey zijn opmerkingen over een seizoensverschil in de verticale verspreiding van *Maurolicus* heeft ontleend is mij niet bekend: de handboeken vermelden hier niets over. Zowel Viergever als Verwey gaan bij hun beschouwingen uit van de veronderstelling, dat het Lichtend sprotje een algemene tot zeer algemene soort is in de noordelijke Noordzee; zoals eerder vermeld berust deze zienswijze vermoedelijk op een misverstand.

Het schaarse Nederlandse materiaal van *Maurolicus* en de onzekerheid omtrent de status van de soort in andere Noordzeelanden maken het moeilijk zich een betrouwbaar beeld van de werkelijke situatie, en vooral van de veranderingen van jaar tot jaar, te vormen. Ik wil me hier voorlopig, in afwachting van de resultaten van mijn pogingen de Engelse en Deense gegevens bijeen te brengen, daarom beperken tot een overzicht in grove trekken. Naar mijn mening is *Maurolicus* niet inheems in de Noordzee, maar komt er elk najaar en winter binnen met de stroom van Atlantisch water rond Schotland in de omgeving van de Orkney- en Shetland-eilanden; dit is in overeenstemming met de opinie van Fraser (8, en in litt.), die *Maurolicus* opneemt in een lijst van „oceanische soorten, die de Noordzee uit het noorden binnendringen". De verbreiding van deze tong van Atlantisch

water (waarin *Maurolicus* rond de Shetland-eilanden regelmatig is gevonden; zie bv. 7) is te zien op de fraaie kaart van de hydrografie van het Noordzeegebied van Laevastu (14, zie ook 8): het Atlantische water dringt zuidwaarts langs de Schotse en Engelse oostkust, ten westen van de Doggersbank. Dit is precies dat gedeelte van de Noordzee waarin *Maurolicus* het meest frequent is aangetroffen. Eenzelfde verspreidingspatroon vinden we bv. bij adulte exemplaren van de Euphausiacee<sup>1)</sup> *Meganyctiphanes norvegica* (M. Sars) (zie 15), een soort die overigens wel inheems is in de noordelijke Noordzee. Het lijkt dus waarschijnlijk dat *Maurolicus*, in plaats van op eigen kracht onze kustwateren te bereiken, met dit Atlantische water meekomt. Noch bij Laevastu, noch bij Fraser komt echter het Atlantische water verder zuid dan 54-55° N langs de Engelse kust. Voor de Nederlandse kust geven deze auteurs daarentegen een tong van Kanaalwater aan; aangezien echter *Maurolicus* in het Kanaal kennelijk volkomen ontbreekt, kunnen de Nederlandse Lichtende sprotjes niet uit deze watermassa afkomstig zijn. Er bestaan echter vele aanwijzingen, voor een groot deel afkomstig van het NIOZ-planktononderzoek bij het Lichtschip „Texel", dat juist in de maanden maart-april het noordelijk Atlantische water wel degelijk tot aan de Nederlandse kust kan doordringen (Van der Baan, ongepubliceerd); diverse indicator-soorten voor Atlantisch water, w.o. ook *Meganyctiphanes norvegica*, zijn in deze maanden bij het lichtschip aangetroffen. De intensiteit van deze penetratie van Atlantisch water aan de Nederlandse kust is van jaar tot jaar sterk wisselend; in de eerste plaats vindt een aanzienlijke jaarlijkse variatie plaats in de hoeveelheid Atlantisch water die bij de Shetlands de

<sup>1)</sup> Fam. van op garnalen gelijkende kreeftachtigen.

Noordzee binnenkomt, en verder spelen ongetwijfeld lokale hydrografische en meteorologische factoren, zoals de door Viergever (32) genoemde, een belangrijke rol. De jaarlijkse schommelingen in de aantallen op ons strand aangespoelde Lichtende sprontjes zijn in dit licht gezien ook goed te verklaren, al zijn de totale aantallen te gering om een directe correlatie te kunnen bepalen.

Bij het opsporen van de gegevens voor tabel 1 heb ik van vele zijden veel hulp ondervonden: zo werden mij aanvullende gegevens verstrekt door de heren P. Boer en Dr. I. Kristensen (NIOZ en CS-SWG), Drs.

J. J. Zijlstra (RIVO), Drs. H. Nijssen (ZMA), Dr. M. Boeseman (RMNH) en Drs. W. J. Wolff (Delta-Onderzoek). De foto's werden vervaardigd (van een al tamelijk vergaan exemplaar) door de heer P. van Boven (Delta-Onderzoek). Speciaal waardevolle gegevens over de situatie in Engeland en Schotland dank ik aan Drs. J. H. Fraser (Aberdeen), J. Gray (Robin Hood's Bay), R. Hamond (Scaldbek) en A. Wheeler (London). Voor aanvullingen op de tabel houd ik mij ten zeerste aanbevolen (adres: Biologisch Stasjon, Blomsterdalen, Noorwegen).

**Summary. Maurolicus muelleri in the Netherlands (Teleostei Gonostomidae).**

*Maurolicus muelleri* (Gmelin) is a small bathypelagic fish with a predominantly oceanic distribution. Its status in the North Sea is not clear, but the species is most probably not autochthonous anywhere in the area, except in the Norwegian fjords and the deeper parts of the Skagerrak. Sim's description (20) of invasions of this fish on the Aberdeen coast has apparently been interpreted as implying that it is common in Scottish waters; this is not, however, true (see 18). Otherwise in the North Sea *M. muelleri* has only been reported from England, Denmark and the Netherlands. There are no records from the English Channel.

In Dutch waters *Maurolicus muelleri* has hitherto been observed 24 times, in the majority of cases washed ashore on sandy beaches, sometimes alive (see table 1 and figure 3); most specimens are adult or just attaining sexual maturity, judging from external characters (figure 4). All observations but one are from the last two decades; within this period the distribution has been somewhat irregular (figure 5), but less so than in the case of many other Atlantic fishes. All finds of *M. muelleri* in Dutch waters have been recorded in early spring; the specimens collected from fishing-boats have been obtained between 26 th February and 2nd April and those found on the beaches (with one exception, on 28th February 1964) between 28 th March and 30th April (figure 6). This difference may partly be explained by the increased number of beach-combers in April, especially during the Easter holidays, and the Queen's birthday on 30th April; for this „holiday-effect" see figure 7.

In the author's opinion, *Maurolicus muelleri* is not endemic in the North Sea, but is an indicator of the tongue of Atlantic water entering the North Sea in the Shetland area. The distribution of *M. muelleri* in the North Sea coincides closely with the position of this tongue of Atlantic water, as drawn for example by Laevastu (14). This Atlantic water mass penetrates furthest into the North Sea in early spring, when its influence is often clearly to be noticed in Dutch coastal waters; this probably explains the marked seasonal occurrence of *Maurolicus muelleri* in the Netherlands.

**Litteratuur:**

1. Boeseman, M., 1951. Interessante visvondsten langs Nederlands kusten. *De Levende Natuur* 54: 232-234.
2. Boschma, H., 1950. Verslag omtrent het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden over het jaar 1948. Leiden.
3. Boschma, H., 1956. Verslag omtrent het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie te Leiden over de jaren 1950 tot en met 1954. Leiden.
4. Day, F., 1880-1884. *The fishes of Great Britain and Ireland*. 2 vols. London & Edinburgh.

5. Deinse, A. B. van & C. J. Verhey, 1965. Het voorkomen van de Maanvis, *Mola mola* (L.), in Nederland. De Levende Natuur 67: 63-69.
6. Deinse, A. B. van & C. J. Verhey, 1965. Het voorkomen van de Reuzenhaai, *Cetorhinus maximus* (Gunn.), in de Noordzee en langs de Nederlandse kust (1821-1965). De Levende Natuur 68: 219-224.
7. Fraser, J. H., 1961. The oceanic and bathypelagic plankton of the North-East Atlantic and its possible significance to fisheries. Mar. Res. 1961 (4): 1-48.
8. Fraser, J. H., 1965. Zooplankton indicator species in the North Sea. Ser. Atlas marine Environment, folio 8a.
9. Grey, M., 1964. Family Gonostomidae. Pp. 78-240 in: Fishes of the Western North Atlantic vol 4. New Haven.
10. Halm, H. van, 1954. Lichtgevend Sprotje. Natura 51: 107-108.
11. Herald, E. S., 1961. De wereld der dieren. Vissen. Vertaald en bewerkt door H. de Wit-Boonacker & H. C. D. de Wit m.m.v. M. A. IJsseling. Den Haag.
12. Kristensen, I., 1950. Ray's Bream, *Brama raii* (Block). Amst. Nat. 1: 49-52.
13. Kristensen, I., 1956. Een massale stranding van de Makreelgeep. De Levende Natuur 59: 59-64.
14. Laevastu, T., 1963. Surface water types of the North Sea and their characteristics. Ser. Atlas marine Environment, folio 4.
15. Mauchline, J. & L. R. Fisher, 1967. Distribution of the Euphausiid Crustacean *Meganycitiphanes norvegica* (M. Sars). Ser. Atlas marine Environment, folio 13.
16. Muus, B. J., 1966. Zeevissengids. Bewerkt door Fr. de Graaf. Amsterdam.
17. Nijssen, H., 1966. Zeevissen. Wetensch. Meded. K.N.N.V. 65: 1-68.
18. Rae, B. B. & E. Wilson, 1955. Rare and exotic fishes recorded in Scotland during 1954. Scott. Nat. 57: 23-38.
19. Redeke, H. C., 1941. Pisces (Cyclostomi-Euichthyes). Fauna Ned. 10: 1-331.
20. Sim, G., 1903. The Vertebrate Fauna of „Dee”. Aberdeen.
21. Spaink, G., 1958. C.S.-feuilleton. Het Zeepaard 18: 95-100.
22. Spaink, G., 1959. C.S.-feuilleton. Het Zeepaard 19: 25-30.
23. Swennen, C., 1953. Van de C.S. man. Het Zeepaard 13: 51-55.
24. Swennen, C., 1953. Van de C.S. man. Het Zeepaard 13: 70-73.
25. Swennen, C., 1954. C.S. varia. Het Zeepaard 14: 37-39.
26. Swennen, C., 1955. Van de C.S. man. Het Zeepaard 15: 10-13.
27. Tesch, J. J., 1930. Ein Tiefseefisch in der südlichen Nordsee. Fischerbote 22: 163-165.
28. Vaas, K. F., 1966. Annual Report of the Division Delta-Research of the Hydrobiological Institute of the Royal Netherlands' Academy of Sciences for the year 1964. Neth. J. Sea Res. 3: 164-178.
29. Verwey, J., 1960. Annual Report of the Zoological Station of the Netherlands Zoological Society for the year 1958. Arch. Neerl. Zool. 13: 556-571.
30. Verwey, J., 1961. Annual Report of the Zoological Station of the Netherlands Zoological Society for the year 1959. Neth. J. Sea. Res. 1: 241-256.
31. Verwey, J., 1962. Annual Report of the Netherlands Institute for Sea Research (formerly the